مقدمة

المقصود بزراعة الأنسجة النباتية هو عزل Excision خلية أو نسيج أو عضو نباتي ، تحت ظروف خالية من المسببات المرضية Contaminants و تعقيمه سطحيًا Surface sterilization و زراعته على أوساط غذائية اصطناعية Culture media تم تعقيمها أيضا، ثم تطور هذا الجزء النباتي Explant ، المزروع تحت ظروف متحكم فيها من حيث درجة الحرارة و الإضاءة في غرف خاصة بالنمو Growth rooms، وتسجل المحاولة الأولى للباحث الألماني (و الأستاذ في جامعة برلين) Gottlib Haberlandt في عام ١٩٠٢ ، عندما قام بزراعة بعض خلايا البشرة النباتية على وسط مغذى بسيط التركيب (المعروف باسم نوب Knop) و استمرت خلايا هذا النسيج حوالي ٦ أشهر دون أن تبدي أي انقسام في الخلايا ، و بعدها بدأ اهتمام الباحثين في أنحاء العالم بهذا الجانب من التقنيات الحيوية Plant Biotechnology.

اليوم و نتيجة للتطور العلمي في مجال زراعة الأنسجة النباتية ، يمكن القول بأن هذه التقنية واحدة من أهم التقنيات الحيوية المستخدمة في بحوث إكثار النبات والهندسة الو راثية ، والتي فتحت الباب على مصراعية لتحسين النظام الوراثي للنبات ولمجال تربية النبات و إمكانية الحصول على نباتات مقاومة للظروف البيئية المعاكسة ، أو الإصابات الحشرية أو المرضية أو الفيروسية ، وكذلك زيادة كفاءة المحصول من الناحية الكمية و النوعية.

تتعرض طرق الإكثار في زراعة أنسجة النخيل لثلاث نقاط رئيسية ، هي: زراعة الجنين Embryo culture ، الأنسجة الميرستيمية Meristematic tissues مثل القمم النامية و البراعم الجانبية للفسائل Shoot tips and buds of offshoots و كذلك الأنسجة الجسمية ، التي تميزت نسبة كبيرة من أنسجتها Highly differentiated somatic tissues مثل أجزاء من الورقة، الساق، النورة، و الجذر Leaf, Stem Inflorescence and Root sections . و سوف يتم باختصار استعراض ما قدمته زراعة الأنسجة في مجال زراعة نخيل البلح في مصر ، و بخاصة مجال الإكثار و توفير الفسائل.

بدأ تاريخ زراعة أنسجة النخيل بتجارب أولية يرجع عمرها إلى أكثر من ٤٠ عامًا ، حيث كانت أولى المحاولات من العالم Reuveni سنة ١٩٧٢ لإكثار نخيل البلح باستخدام تكنيك زراعة الأنسجة النباتية ، و في سنة ١٩٩٢ تم إكثار نحو ١٥٠ ألف نبتة من الأصناف المغربية الممتازة ، باستخدام تقنيات زراعة الأنسجة النباتية ، و

ذلك في المختبر الملكي في المغرب، و نشير إلى أننا لن نفرد أى مساحة هنا لكيفية إعداد البيئات أو مبادئ زراعة الأنسجة النباتية التي باتت معروفة و منتشرة على نطاق واسع في مصر ، بل سوف نهتم بما هو مفيد للعاملين في هذا المجال و غيرهم من المهتمين بالنخيل ، لنقدم القدر اليسير الذي يفتح الطريق نحو فهم صحيح لوضع زراعة أنسجة النخيل في مصر .

المميزات النسبية لاستخدام هذه الطريقة في إكثار النخيل:

- الإكثار السريع و توفير فسائل النخيل على مدار السنة ، بطريقة سهلة التطبيق على المستوى التجاري، توفر الفسائل بأسعار ملائمة بالمقارنة بالفسائل المفصولة من الأم ، و ذات صفات مطابقة إلى حد بعيد لصفات الصنف.
- توفير شتلات خالية من الأمراض و الآفات التي تسبب تدمير وبائي لأشجار النخيل سواء كان عن طريق إكثار الأصناف التي أظهرت درجة من المقاومة بصورة طبيعية، و إكثارها في المعمل ، أو عن طريق عمل التهجينات المختلفة بين المادة الحية بين الأصناف المختلفة للحصول على سلالات جديدة مقاومة، وكذلك إنتاج سلالات جديدة أكثر ملائمة للظروف البيئية القاسية كالملوحة والجفاف .
- استخدام أنسجة الجمار ، في الحصول على بعض المنتجات الثانوية بواسطة تكنيك زراعة الأنسجة ، و التي أثبتت كفاءة في علاج بعض الأمراض عند الإنسان ، مثل ارتفاع السكر في الدم (Abo-El-Soaud, 2003) و كذلك ارتفاع الكولسترول في الدم (Ahmed, 2002) لما لها من نشاط مضاد للأكسدة ، يعمل على حماية الخلايا الحية في الإنسان من مصادر التلوث و العوامل المؤكسدة ، التي قد تسبب في بعض الحالات خللاً في بناء المادة الوراثية في الخلايا مما قد يؤدي إلى إصابة الإنسان بالسرطان و كثير من الأمراض الخطيرة الأخرى.
- الحصول على شتلات نخيل (فسائل) متجانسة من حيث العمر و الحجم والشكل الخارجي مما يعطي فرصة أفضل أمام الإنتاج الاقتصادي داخل المزرعة.
- ضرورة إيجاد وسيلة إكثار غير تقليدية في حال إكثار كل من: (أ) السلالات الفردية الممتازة و التي لا يوجد بجوارها فسائل نتيجة تعديها مرحلة إنتاج الفسائل Mature Specimens،(ب) الأصناف المزروعة و التي تتميز بصفات

مرغوبة من جهة المستهلك و لكن الأم شحيحة فى إنتاج الفسائل،(ج) الذكور المنتخبة من خلال برامج التقييم و الانتخاب من خلال الباحثين المتخصصين.

- وسيلة آمنة لتبادل المادة النباتية ، سواء كانت أصناف أو أجزاء نباتية في مراحل مختلفة من النمو ، أجنة جسمية فردية Non-Repeated Somatic Embryos أو متضاعفة Repeated Somatic Embryos (Abo-El-Soaud et al., 2003)، أفرع خضرية في بداية مرحلة التضاعف داخل أوعية زراعة، نبتات صغيرة في أنابيب في نهاية مرحلة التجذير ، نباتات متأقلمة في أوعية صغيرة ، وذلك دون الخوف من انتقال المسببات المرضية و الآفات الخطيرة ، و التي باتت تشكل خطراً داهماً على ثروة النخيل في مصر و الوطن العربي ، و كذا جميع مناطق زراعته في كافة أنحاء العالم.

- كما أن نقل النباتات في أحجام بسيطة يقلل من تكاليف النقل و بالتالي السعر النهائي للمنتج ، كما يزيد من الطلب على الأصناف الممتازة ، و التي تنتشر في بعض البلدان و لا تنتشر في البلدان الأخرى ، على الرغم من توفر الظروف البيئية الملائمة للزراعة ، و التي تتشابه مع الظروف البيئية في بلد المنشأ.

- يمكن عمل بنك لحفظ المادة النباتية تحت ظروف خالية من التلوث ، و دون التأثر بالظروف البيئية المحيطة، مما يتيح مصدرًا مستمرًا لهذه المادة النباتية في أي وقت من السنة، لإكثارها داخل المعمل ، مما يوفر الوقت اللازم لإنتاج شتلات النخيل و يعمل على عدم اندثار مثل هذه الأصناف الممتازة .

- لزراعة أنسجة النخيل أهمية خاصة في تجديد المزال من النباتات البالغة وتصديرها للخارج ، فليس هناك عيب من تقليع نباتات النخيل و تصديرها إلى الخارج سواء كان هذا إلى السوق الأوربية (بغرض الزينة و ليس الإنتاج) كذلك الحال الى القرى السياحية في مصر التي يزيد فيها الطلب على النخيل بدرجة متزايدة نظراً لارتفاع الملوحة في الحدائق المحيطة بهذه المباني ، أو لطبيعة المياه المستخدمة فى الرى ، وارتفاع نسبة الملوحة بها ، أو إلى الدول العربية الشقيقة بهدف الإنتاج ، أو تبادل الأصناف التي تنجح تحت نفس الظروف المشابهة، فهذا يدر علي الدولة دخلاً كبيرًا ، كما أنها تدر دخلاً أيضا على أصحاب المزارع التي يتم أخذ النباتات منها ، هذا بالإضافة إلى تشغيل عمالة كثيرة تعمل في تقليع و نقل النخيل إلى موانى التصدير، كما تجدر الإشارة إلى أن المزارع قد لا يستغني عن

obeikandl.com

الأشجار التي تنتمي إلى أصناف مميزة ، و ذات إنتاج جيد لأنها تمثل له مصدر دخل ثابت و كبير بالمقارنة بتقليعها بغرض التصدير ، و بالتالى فلا خوف من انقراض هذه الأصناف ، كما أن وجود مثل هذه الصناعة (صناعة تصدير نخيل البلح) يشجع الطلب على الفسائل من الأصناف المحلية أو المناسبة للزراعة في المنطقة ، سواء كان بهدف إحلال نباتات جديدة مكان التي تم تصديرها في مناطق الزراعات القديمة ، أو التوسع في المناطق الجديدة المحيطة لزيادة أعداد النخيل ، لتلبية الطلب على التصدير في المستقبل ، فيعمل هذا على زيادة رقعة الأرض المزروعة بالإضافة إلى زيادة الرقعة من الزراعات المصاحبة لزراعة النخيل في هذه المناطق (فى دمياط تزرع بين أشجار النخيل الجوافة و الموالح والمانجو والتفاح ، كما تزرع نباتات الخضر مثل البطيخ البعلي و الطماطم وفاصوليا التصدير)، كما يتم استهلاك كم كبير من القش الناتج من زراعات الأرز في المحافظات الساحلية في تثبيت التربة الرملية مما لا يجعل هناك حاجة إلى حرقه و تلويث البيئة، و هذا ما يجعل لصناعة تصدير النخيل بعد بيئي هام ، ونتيجة الطلب المتوقع على الفسائل يجب أن تكون هناك وسيلة سريعة لإنتاج أعداد كبيرة من الفسائل (شتلات النخيل ناتج زراعة الأنسجة) لتلبية هذا الطلب و بأسعار تنافسية.